

高层建筑不规则结构设计的应用研究

郝斌

北京建谊高能建筑设计研究院有限公司, 北京 100037

[摘要]对于高层建筑规划设计的过程中, 利用不规则结构的规划设计进一步保证建筑功能的有限实现, 并且加强建筑工程自身的观赏性, 保证人们对于高层建筑的需求得到有效的满足。不过, 对于不规则结构的规划设计来说, 在其建设施工的过程中, 其自身具有一定的特点, 而且不规则的特点也会加强建筑工程建设的困难程度, 要想保证工程的品质, 就要按照不规则结构规划的设计进行相关措施的研究, 保证高层建筑工程的稳固程度以及安全性能, 保证其自身功能的有效实现。

[关键词]高层建筑; 不规则结构; 设计; 应用

DOI: 10.33142/ec.v2i8.566

中图分类号: TU973.3

文献标识码: A

Application Research on Irregular Structure Design of High-rise Building

HAO Bin

Beijing Jianyi high energy building design and Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100037 China

Abstract: In the process of high-rise building planning and design, the planning and design of irregular structure is used to further ensure the limited realization of building function, and to strengthen the appreciation of building engineering itself, so as to ensure that people's demand for high-rise building is effectively met. However, for the planning and design of irregular structures, in the process of construction, it has certain characteristics, and the irregular characteristics will also strengthen the difficulty of construction. In order to ensure the quality of the project, it is necessary to study the relevant measures according to the design of irregular structure planning, so as to ensure the stability and safety performance of high-rise building projects. To ensure the effective realization of its own functions.

Keywords: High-rise building; Irregular structure; Design; Application

引言

对于我国城市化工程规划建设的过程中, 高层建筑工程规划设计是相对比较重要的, 大部分的高层建筑工程利用不规则结构规划设计的措施, 利用此种规划设计措施能够加强高层建筑工程功能的提升, 而且还能够保证人们审美的满足。本文主要分析和研究了高层建筑中不规则结构的主要类型以及相关的设计现状和设计方法的应用。

1 高层建筑结构不规则设计概述

人们生活水准的提升促使建筑工程自身的风格有一定的变化, 因此, 对于建筑工程来说, 其自身的多样化相对比较丰富, 对于公共建筑来说, 其建筑规划设计的美感要求也在不断的提升。因此, 对于建筑的不规则设计的要求也就在不断的提升, 对于不规则设计来说, 其不仅会提升建筑工程建设过程中的复杂性, 还会导致建筑规划设计过程中挑战不断增加, 由于不规则的建筑工程建设过程中会对结构体系的自身稳固程度产生一定的影响, 导致规划设计存在一定的问题。因此, 相关的建设规划设计工作者就会利用其它的措施对其进行受力的计算, 保证其自身建筑工程的稳固程度。

2 高层建筑不规则结构设计基本内容

对于高层建筑的规划来说要对其周边的各种因素进行充分的考虑, 并且通过这些因素合理的对建筑房屋结构体系合理的规划, 保证工程建设使用的过程中能够满足人们的需要。对于建筑工程不断的发展, 高层建筑体系的不规则结构规划已经是目前建筑工程结构规划的重要工作, 此种体系主要是对平面的垂直的受力程度进行相应的体现, 就是相关工作者在规划设计的过程中要对结构规划的不规则的重点进行重视, 随后对其模型以及方案合理的规划。

3 不规则结构类型分析

一般来讲, 对于高层建筑来说, 不规则结构的主要类型分为竖向和平面的不规则类型两种, 对于竖向不规则的结构类型大部分都是侧面的刚度相对较低, 而且抗压能力也不规则, 进而导致承载能力的不规则; 然而对于平面不规则来说大部分都是凹凸不规则的呈现。

4 主要设计现状

我国科学技术水平的不断提升促使我国对于各国的先进理念以及先进技术经验的不断借鉴, 这就促使相关的建设工作者的能力不断提升, 而且人们对于审美水准也在不断的提升。而且, 随着我国信息技术不断的发展, 建筑行业也有着很大的提升, 对于高层建筑规划设计的风格也在不断的变化, 很多的现代化的规划设计概念都在高层建筑工程中得到了有效的应用, 最重要的一项就是不规则结构的规划设计使用。此种结构规划设计的使用对大部分的传统建筑规划设计理念得到了很大的改变, 而且对于个性化的发展也有了相应的提升, 保证我国城市发展的现代化程度的提升。对于现在我国很多的城市发展的过程中, 大部分的高层建筑工程都在利用不规则结构的规划设计, 而且其自身的规划

设计方案也在不断的完善和趋于复杂,促使城市的有效发展。对于高层建筑不规则结构的规划设计来说能够对人们的审美进行满足,不过由于其自身的特殊性,就会提升工程建设的难度,而且对于规划设计以及施工的工艺水准要求也有了更高的水准,要加强更进一步的成本提升,所以高层建筑的不规则结构的规划设计的工作还是相对比较重要的。

5 建筑结构设计过程

高层建筑结构设计过程大致上可以分为3个阶段:结构方案设计阶段、计算阶段以及施工图设计阶段。

5.1 建筑结构方案设计

根据建筑的主体结构以及建筑所处区域的地质勘察报告等内容进行结构设计。建筑的结构形式中,既包括建筑的框架结构,也包括框剪结构、剪力墙结构、筒体结构、混合结构、砖混结构等内容,确定这些结构形式后,需要根据不同的结构形式特点以及具体的要求对结构的承重体系以及受力构件进行合理的布置与设计。

5.2 建筑结构计算

在建筑结构的计算环节,首先需要进行荷载计算,荷载计算包含的内容较多,根据建筑部位,将荷载计算分为内部荷载与外部荷载,外部荷载中又包含许多内容,在计算过程中,必须严格按照相关计算公式与计算标准进行。

6 高层建筑设计中不规则结构应用

对于高层建筑的不规则结构规划设计的过程中如果有自然灾害发生的时候就会比规则的结构设计更加容易产生变化。而且,对于高层建筑的不规则结构规划设计的过程中,还会产生扭转刚度相对较低,而且刚度会产生偏离的问题,要想保证不规则结构规划设计的自身的质量,就要加强进一步的研究以及分析。在对其进行规划设计的过程中,会产生一定的扭矩反应,这也会对建筑工程结构产生一定的影响,所以,在其设计以及实施的时候,就要按照具有针对性的措施对其进行严格的管控,防止偏离的问题产生,还要防止扭矩反应产生的影响,进一步提升高层建筑不规则结构设计的稳固程度。而且,对于建筑工程的结构来说,还要加强其自身的刚度提升,保证其不会由于扭转产生一定的负面影响,进行建筑扭转反应的判断的过程中,可以利用比较的方法,利用平动为主要的周期,假如中间的数值是相对比较接近的,那么就会产生扭转的反应。所以,要想保证扭转的合理管控,就要保证下面措施的有效落实。

6.1 合理的对偏心距离进行管控

在对建筑进行不规则设计的时候,首先就要把偏心距的规划合理性,这是最主要也是非常重要的工作,可以保证整个建筑体系的安全性能以及稳定性能。在对偏心距离进行规划的过程中,要利用合理的计算方法对工程建设过程中偏心距进行合理的分析和管控,随后按照工程建设过程中的实际距离结果对其进行合理的调整,保证建筑不规则的稳定程度,而且还要按照建筑自身的分布规律,对建筑的稳定程度进行相应的保障。

6.2 加强建筑工程的抗侧的主要刚度

在对结构的规划工作中,其不规则的特性导致其施工的过程中会产生一定的难度,因此在规划设计和实施的过程中就会产生一定的不同,因此,在建筑工程结构体系进行规划的过程中,还要尤其的注重其自身的刚性程度和其抗扭转的功能,按照工程建设过程中的主要情况对其剪力墙进行合理的计算和测量,保证承重墙的合理规划,保证其自身的安全性能。相关的规划工作者能够利用剪力墙的主要厚度来对其进行不规则结构体系的建设。

6.3 加强不规则构件的合理建设,保证抗震性能的提升

在对其进行规划设计的时候,经常会产生一些其它的外部因素的影响,因此,对于规划工作者来说要想防止减少外界因素的干扰,在不规则结构规划设计的时候,就要加强对外界因素的有效管控和分析,而且还要对其规划设计的整个流程进行合理的管控,保证工程在建设分析的过程中有所保证。除此之外,在对不规则结构规划设计的时候,还要加强对建筑体系的抗震性能的提升,例如可以加强抗震缝的合理管控与设置,利用此种结构的规划设计可以减少地震带来灾害,减少冲击力的扩大,保证建筑物自身的功能有效实现。

6.4 加强建筑工程抗扭体系的抗剪能力

对于高层建筑建设过程来说,在其遭到一定震动的过程下,假如只是对其自身的结构体系进行合理的改善和调整,那么对于结构体系的规划设计是无法和相关标准体系相符的。所以,对高层建筑体系进行规划设计的过程中,就要保证其自身的安全程度,如果没有按照相关的标准体系进行规划设计,在受到震动的时候就会导致偏心的问题出现,所以,要保证建筑结构体系的自身抗剪程度,这样才能够保证在受到震动的过程中加强其自身的抗震性能。

7 结束语

综上,对于高层建筑工程来说,其自身的不规则结构的规划设计是目前我国建筑工程发展的主要路线,其能够对建筑自身的特点进行充分的展现,还能够提升城市现代化发展的体现,因此在其规划设计实施的过程中还要加强建筑工程品质的提升,保证建筑工程的质量以及安全程度。

【参考文献】

- [1] 姜海凤. 关于高层建筑结构设计不规则性的研究与应用[J]. 江西建材, 2015(7).
- [2] 范文彬, 唐明忠. 高层建筑结构设计不规则性的研究与应用[J]. 建筑设计管理, 2014(6).
- [3] 吴维喜. 高层建筑结构设计不规则性的实际应用探索[J]. 四川水泥, 2018(5).
- [4] 唐学红. 高层建筑不规则结构设计的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2019(2).
- [5] 付艺璇, 满国君. 关于高层建筑结构设计不规则性的研究与应用[J]. 门窗, 2013(7).
- [6] 姜海凤. 关于高层建筑结构设计不规则性的研究与应用[J]. 江西建材, 2015(7).

作者简介: 郝斌(1982-), 中级工程师。